PAT-NO:

JP02001180234A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001180234 A

TITLE:

PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE:

July 3, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OURA, KENICHI

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BRIDGESTONE CORP

N/A

APPL-NO:

JP11373137

APPL-DATE: December 28, 1999

INT-CL (IPC): B60C015/06, **B60C017/00** 

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To remarkably elongate the run flat traveling distance by inhibiting the increase of tire weight.

SOLUTION: In this pneumatic radial tire having a tread part 1, a side wall

part 2, and a bead part 3, and further having a radial carcass 6 composed of

the carcass ply 5, the bead filler 8, and a belt 7 formed of plural

layers, the reinforcement rubber 9 having an approximately crescent

sectional shape, is mounted inside in the tire width direction, of the side

wall part 2, and a cord reinforcement layer 10 formed by a steel cord obtained

by twisting metallic filaments having the elastic modulus of above 16,000 MPa,

is formed outside in the tire width direction of the bead filler 8.

COPYRIGHT: (C) 2001, JPO

# (19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号 特開2001-180234

(P2001 - 180234A)

(43)公開日 平成13年7月3日(2001.7.3)

(51) Int.Cl.7

識別配号

FΙ

テーマコート\*(参考)

B60C 15/06 17/00 B60C 15/06

N

17/00

В

#### 審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-373137

(71)出顧人 000005278

株式会社プリデストン

(22)出顧日

平成11年12月28日(1999.12.28)

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 大浦 賢一

東京都小平市小川東町3-5-5-725

(74)代理人 100059258

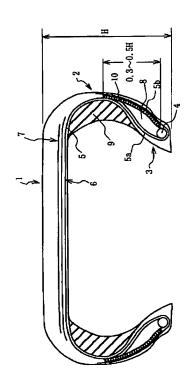
弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

### (54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

### (57)【要約】

【課題】 タイヤ重量の増加を抑制してランフラット走 行距離を大きく延長させる。

【解決手段】 トレッド部1と、サイドウォール部2 と、ビード部3とを具えるとともに、カーカスプライ5 からなるラジアルカーカス6と、ビードフィラ8と、複 数枚のベルト層からなるベルト7とを具える空気入りタ イヤにおいて、サイドウォール部2のタイヤ幅方向内側 に、横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴム9を配設 するとともに、ビードフィラ8のタイヤ幅方向外側に、 弾性率が16000MPa以上の金属フィラメントを撚 り合わせたスチールコードにより構成したコード補強層 10を配設してなる。



12/12/07, EAST Version: 2.1.0.14

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド部と、トレッド部の側部に連な って半径方向内方へ延びるそれぞれのサイドウォール部 と、サイドウォール部の半径方向内方に設けたビード部 とを具えるとともに、それぞれのビード部に配設したビ ードコア間にトロイダルに延在させるとともに、側端部 分をビードコアの周りで半径方向外方に巻返した少なく とも一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカス と、ビードコアの半径方向外方で、カーカスプライの本 体部と巻返し部との間に配設したビードフィラとを具え 10 る空気入りタイヤにおいて、

1

サイドウォール部のタイヤ幅方向内側に、横断面形状が ほぼ三日月状をなす補強ゴムを配設するとともに、ビー ドフィラのタイヤ幅方向外側に、弾性率が16000M Pa以上の金属フィラメントを撚り合わせたスチールコ ードにより構成したコード補強層を配設してなる空気入 りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記スチールコードを、直径が0.15 ~0.40mmの範囲のフィラメントの2本以上を撚り 合わせて構成してなる請求項1に記載の空気入りラジア 20 ルタイヤ。

【請求項3】 前記スチールコードを、50mm幅当た り20本以上配設してなる請求項1もしくは2に記載の 空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記スチールコードを、カーカスプライ コードの長手方向に対して40~80°をなす角度で延 在させて配設してなる請求項1~3のいずれかに記載の 空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記コード補強層の、タイヤ半径方向の 幅を、タイヤ断面高さに対して30~50%の範囲とし てなる請求項1~4のいずれかに記載の空気入りラジア ルタイヤ。

【請求項6】 前記コード補強層の半径方向外端を、補 強ゴムの、外表面上での最大厚さ位置と、ビードフィラ の半径方向外端との間に挟まれる半径方向領域内に位置 させてなる請求項1~5のいずれかに記載の空気入りラ ジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

[0001]

タイヤ、なかでもランフラットタイヤの改良に関するも のであり、とくには、タイヤ重量の増加を抑制してな お、タイヤのパンク時の走行可能距離を大きく延長させ たものである。

[0002]

【従来の技術】タイヤのパンク時の応急的な走行を可能 とするランフラットタイヤとしては従来から各種のもの が提案されており、一部については商品化も行われてい

走行可能距離(以下ランフラット走行距離という)を延 長させるための代表的な手段としては、タイヤサイドウ ォール部のタイヤ幅方向内側に横断面形状がほぼ三日月 状をなす幅広の補強ゴムを配設して、パンク時にタイヤ に作用する荷重に対し、サイドウォール部の曲げ剛性を 高めてタイヤ最大幅部分のたわみの減少を図るもの、お よびカーカスプライの枚数の増加、ビードフィラの厚み の増加等によってビード部の曲げ剛性を高めてリムフラ ンジ付近のたわみの減少を図るものがあげられる。

【0004】前者は、回転するタイヤの、サイドウォー ル部への負荷の繰り返し作用に起因するゴムの発熱を、 たわみ変形の低減をもって抑制するものであり、後者 は、リムフランジ付近でのタイヤビード部の局部的な曲 げの発生を抑制して、変形を分散させることによりビー ド部の疲労破壊等を防止するものである。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】しかるに、このような 従来技術では、サイドウォール部の曲げ剛性の増加は、 三日月状の補強ゴムの配設をもって十分に担保され、こ れにより、サイドウォール部の発熱は有効に抑制される ことになるも、タイヤビード部の補強は未だ十分ではな く、リムフランジ付近における変形を効果的に分散する には至っておらず、このことは、比較的大きい荷重を支 持するタイヤにおいてとくに重大であり、ビード部がリ ムフランジ付近で破壊するおそれが依然としてあった。 【0006】これに対し、タイヤビード部の、リムフラ ンジ付近の曲げ剛性の一層の増加を目的として、ビード フィラの厚みをさらに厚くした場合には、タイヤ重量の 相当の増加が不可避となり、なかには、タイヤ重量が約 30%程度も増加して、燃費の悪化、転がり抵抗の増 加、車両への乗心地の低下等の著しい性能低下をもたら すものもあった。

【0007】この発明は、従来技術が抱えるこのような 問題点を解決することを課題とするものであり、それの 目的とするところは、タイヤのパンク時のサイドウォー ル部の曲げ剛性を十分に担保してなお、比較的大きい荷 重を支持することが必要となる場合にあっても、タイヤ 重量の増加を有効に抑制して、リムフランジ付近での、 タイヤビード部の膨出方向のたわみ変形を十分に分散さ 【発明の属する技術分野】この発明は空気入りラジアル 40 せて、ランフラット走行距離の効果的な延長を実現した 空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

[0008]

【課題を解決するための手段】この発明の空気入りラジ アルタイヤは、トレッド部と、トレッド部の側部に連な って半径方向内方へ延びるそれぞれのサイドウォール部 と、サイドウォール部の半径方向内方に設けたビード部 とを具えるとともに、それぞれのビード部に配設したビ ードコア間にトロイダルに延在させるとともに、側端部 分をビードコアの周りで半径方向外方に巻返した少なく 【0003】 ランフラットタイヤの、パンク時における 50 とも一枚のカーカスプライからなるラジアルカーカス

3

と、ビードコアの半径方向外方で、カーカスプライの本 体部と巻返し部との間に配設したビードフィラとを具え る空気入りタイヤにおいて、サイドウォール部のタイヤ 幅方向内側に、横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴ ムを配設するとともに、ビードフィラのタイヤ幅方向外 側に、弾性率が16000MPa以上の金属フィラメン トを撚り合わせたスチールコードにより構成したコード 補強層を配設したものである。

【0009】この空気入りタイヤでは、三日月状をなす 補強ゴムは、タイヤサイドウォール部の補強に有効に寄 10 与して、タイヤのパンク時のそれの圧潰変形に際するサ イドウォール部のタイヤ幅方向外方への膨出変形をそれ 自身をもって直接的に拘束すべく機能する。

【0010】またここで、ビードコアの外周縁近傍から 半径方向外方へ向けて配設したコード補強層は、少なく ともビード部において、カーカスプライがタイヤ幅方向 外側へ倒れ込むのを直接的に拘束する他、その倒れ込み に際するカーカスプライコード相互の離隔を阻止すべく も機能して、タイヤのパンク時の車体重量の支持に当た ってのビード部の変形を有効に分散して、局部的な変形 20 に起因するビード部の破壊を十分に防止するべく機能す る。

【0011】さらに、コード補強層を構成するスチール コードを、弾性率が16000以上の金属フィラメント を撚り合わせたものとすることにより、少なくともビー ド部における補強効果をより一層高めて、ビード部の変 形をより有利に分散させることができる。

【0012】したがって、この空気入りタイヤでは、補 強ゴムおよびコード補強層のそれぞれの作用の下で、タ イヤのパンク時の、サイドウォール部の膨出変形による たわみおよびリムフランジ付近でのタイヤビード部の膨 出変形によるたわみのそれぞれを有利に阻止してランフ ラット走行距離の効果的な延長を実現することができ

【0013】かかるタイヤにおいてより好ましくは、ス チールコードを、直径が0.15~0.40mmの範囲 のフィラメントの2本以上を撚り合わせて構成する。こ れによれば、スチールコードの直径を0.15mm以上 とすることで、フィラメントの引っ張り破断強度が高く なり、少ない本数のフィラメントで強度を確保できるこ とにより、スチールコードが引っ張りによる歪みに十分 耐え得ることができ、その直径をO.40mm以下とす ることで、繰り返し圧縮応力による耐疲労性を確保する ことにより、圧縮による歪みにも十分耐え得るものとな り、このようなスチールコードにより構成したコード補 強層では、ビード部からサイドウォール部にかけての補 強効果を一層高め、ランフラット走行距離をさらに延長 させることができる。

【0014】また好ましくは、スチールコードを、50 mm幅当たり20本以上配設する。かかる空気入りラジ 50 5をトロイダルに延在させて、上記各部1,2および3

アルタイヤによれば、多数本のスチールコードの作用に より、ビード部からサイドウォール部にかけての補強効 果をより高めることができる。

【0015】そして好ましくは、スチールコードを、カ ーカスプライコードの長手方向に対して対して40~8 0°をなす角度に延在させて配設する。これによれば、 スチールコードの角度を、カーカスプライコードの長手 方向に対して40°以上とすることで、ランフラット走 行時においてスチールコードが折れにくく、ビード部が 十分な強度を有し、かつその角度を、カーカスプライコ ードの長手方向に対して80°以下とすることで、スチ ールコードよりなるコード補強層とカーカスプライとの 交差構造をもって高い剛性を十分に確保することができ る。

【0016】加えて好ましくは、コード補強層の、タイ ヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さに対して30~50 %の範囲とする。ここでは、コード補強層の、タイヤ半 径方向の幅を、タイヤ断面高さに対して30%以上とす ることで、タイヤビード部からサイドウォール部にかけ ての剛性を十分増加させて、ランフラット走行距離を延 長することができ、一方、コード補強層の幅を、タイヤ 断面高さに対して50%以下とすることで、内圧充填状 態における乗り心地を良好なものとすることができる。 【0017】また好ましくは、コード補強層の半径方向 外端を、補強ゴムの、外表面上での最大厚さ位置と、ビ ードフィラの半径方向外端との間に挟まれる半径方向領 域内に位置させる。これによれば、コード補強層の半径 方向外端を、補強ゴムの、外表面での最大厚さ位置より も半径方向内方に位置させるので、タイヤ重量の増加を 抑制してなお、乗り心地の低下を防止することができ、 通常の補強ゴムの厚さの確保においては、剛性の増加が 困難なビード部に、高い面外曲げ剛性を具えたコード補 強層を適用し、局所的に剛性が低いために破壊してしま う部位を強化することにより、補強ゴムの、外表面上で の最大厚さ位置と、ビードフィラの半径方向外端との間 に挟まれる、曲げ剛性の弱い部分の剛性を増加させるこ とができるので、ランフラット走行距離を延長すること ができる。

#### [0018]

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図 面に示すところに基づいて説明する。図1はこの発明の 実施の形態を示す横断面図であり、ラジアルタイヤにつ いて示すこの図において、1はトレッド部を、2は、ト レッド部1のそれぞれの側部に連なって半径方向内方へ 延びるサイドウォール部を、そして3は、サイドウォー ル部2の半径方向内方に連続させて設けたビード部をそ れぞれ示す。

【0019】ここでは、それぞれのビード部3に配設し たビードコア4間に、少なくとも一枚のカーカスプライ 5

を補強するとともに、カーカスプライ5の側端部分をビードコア4の周りでタイヤ幅方向の内側から外側へ巻上げて係止し、そして、カーカスプライ5からなるラジアルカーカス6のクラウン部の半径方向外方に、少なくとも一枚、図では2枚のベルト層からなるベルト7を配設するとともに、ビードコア4の半径方向外方で、カーカスプライ5の本体部5aと巻返し部5bとの間に、ビードフィラ8を配設する。なお、ここにおけるカーカスプライ5は、タイヤ赤道面に対して70~90°の範囲の角度で延在するカーカスプライコードから構成する。

【0020】またここでは、主にはサイドウォール部2のタイヤ幅方向内側に、その内面に接合されて横断面形状がほぼ三日月状をなす補強ゴム9を配設し、併せて、ビードフィラ8と、カーカスプライ5の巻返し部分5 b との間で、ビード部3からサイドウォール部2にかけて、図では、ビードコア4より半径方向外方で、カーカスプライ巻上げ端より半径方向内方の領域内に、スチールコードからなるコード補強層10を配設する。なお、ここにおいてスチールコードは弾性率が16000MP a以上の金属フィラメントを撚り合わせて構成する。

【0021】ここで、コード補強層10の、タイヤ半径方向の幅を、タイヤ断面高さHに対して30~50%の範囲とする。そして、コード補強層10の半径方向外端を、補強ゴム9の、外表面上での最大厚さ位置と、ビードフィラ8の半径方向外端との間に挟まれる半径方向領域内に位置させる。なお図1に示すところでは、コード補強層10は、ビードコア4の半径方向外方で、カーカスプライ5の巻返し部5bとビードフィラ8との間に配設してあるが、カーカスプライ5の巻き返し部5bのタイヤ幅方向外側に配設することも可能である。

【0022】ところで、コード補強層10を構成するスチールコードは、その直径が0.15~0.40mmの範囲のフィラメントの2本以上を撚り合わせて構成するのが好ましく、また、カーカスプライコードの長手方向に対して40~80°をなす角度に延在させること、および、50mm幅当たり20本以上配設することが好ましい。

【0023】このように構成してなる空気入りラジアルタイヤによれば、タイヤサイドウォール部の補強層の厚さを増加させ、サイドウォール部2の曲げ剛性を十分に担保してなお、比較的大きい荷重を支持することが必要となる場合にあっても、ビード付近の剛性を小さな重量で大きく増加させ、タイヤ重量の増加を有効に抑制して、タイヤのパンク時の、リムフランジ付近での、タイ

ヤビード部3の膨出方向のたわみ変形を十分に分散して、ランフラット走行距離を大きく伸ばすことができる

【0024】ちなみに、この発明によるタイヤのパンク 状態を模式的に示すならば、図2のようになり、リム1 1に取付けたタイヤビード部3の、リムフランジ11a 付近における変形を効果的に分散することにより、リム フランジ11a付近のたわみがを抑制し、ランフラット 走行距離を大きく延ばすことが可能となった。これに比 10 し、コード補強層10を配設していない従来タイヤで は、コード補強層10を配設しないことにより、図3に 示すように、リムフランジ11a付近でタイヤビード部 3が局部的に大きくたわむことになるため、ランフラッ ト走行距離は十分なものではなかった。

#### 【実施例】

【0025】以下に、実施例タイヤおよび従来例タイヤのそれぞれの、タイヤ重量、各部剛性およびランフラット走行距離に関する実施例について説明する。供試タイヤのサイズを225/55 R16とし、実施例タイヤ20 は、図1および2に示す補強構造を有するものとし、補強ゴムの厚さを11mm、ラジアルカーカスのカーカスプライを1枚とした。それぞれの従来タイヤでは、図3に示す構造を有するものとし、ラジアルカーカスのカーカスプライ枚数および補強ゴムの厚みのそれぞれが相互に異なるものとした。なお、実施例タイヤでは、カーカスプライコードの長手方向に対して68°に延在させたスチールコードからなる、幅が40mmのコード補強層をビードフィラのタイヤ幅方向外側に配設した。

【0026】ここで、タイヤ重量は、それを直接的に計測することにより、サイドウォール部の剛性およびビード部の剛性のそれぞれは、それぞれの箇所でのたわみを計測することにより評価し、そしてランフラット走行距離は、ドイツ製乗用車に取付けたタイヤのうち、左前輪タイヤのバルブコアを抜き取る一方で、他のタイヤには所定の空気圧を充填した状態の下で、100km/hの速度にて、左前輪タイヤに故障が生じるまで長円形状の周回路を走行させたときの距離を計測することによって求めた。その結果を表1に示す。なお、表1中では、タイヤ重量およびランフラット走行距離については指数値が大きいほど高い値を示すものとし、各部のたわみについては指数値が大きいほど高い値を示すものとした。

[0027]

【表1】

	実施例	従来例1	従来例 2
コード補強層	有り	無し	無し
カーカスプライの枚数	1枚	1枚	2枚
補強ゴムの厚み	変化無し	福増加	変化無し
タイヤ重量	100	100	100
サイドウォール部たわみ	100	9 0	9 0
リムフランジ付近のたわみ	100	6 0	9 0
ランフラット走行距離	100	. 8 5	9 0

【0028】表1から明らかなように、実施例タイヤで \*【符号の説明】 は、従来例タイヤに比してタイヤ重量を増加させずに、 各部のたわみ減少させて各部剛性を高めることにより、 ランフラット走行距離を延長させることができる。

7

[0029] 【発明の効果】かくして、この発明によれば、上記実施 例からも明らかなように、補強ゴムおよびコード補強層 の作用の下で、タイヤ重量の増加を有効に抑制してな お、各部剛性を高めることにより、ランフラット走行距 20 6 ラジアルカーカス 離を大きく延長させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態を示す横断面図であ る。

【図2】 この発明にかかるタイヤのパンク状態を示す 横断面図である。

【図3】 従来例のタイヤのパンク状態を示す横断面図 である。

- 1 トレッド部
- 2 サイドウォール部
- 3 ビード部
- 4 ビードコア
- 5 カーカスプライ
- 5a 本体部
- 5 b 巻返し部
- - 7 ベルト
  - 8 ビードフィラ
  - 9 補強ゴム
  - 10 コード補強層
  - 11 リム
  - 11a リムフランジ
  - H タイヤ断面高さ

